

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-152690

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/93
G11B 27/10
H04N 5/445
H04N 5/76
H04N 5/765
H04N 5/781
H04N 5/92
H04N 7/025
H04N 7/03
H04N 7/035

(21)Application number : 2000-348661

(71)Applicant : YAMAHA CORP

(22)Date of filing : 15.11.2000

(72)Inventor : MINE SHINICHI

(54) SCENE CHANGE POINT DETECTING METHOD, SCENE CHANGE POINT PRESENTING DEVICE, SCENE CHANGE POINT DETECTING DEVICE, VIDEO REPRODUCING DEVICE AND VIDEO RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a scene change point while securely improving the convenience of a user independently of the type of videos.

SOLUTION: The change point is extracted from the candidates of the scene change points so that mutual time internals become appropriate. Information showing the genre ('sports' and 'interview', for example) of the video is set at the time of reserving recording, for example. A picture where a difference (the difference of a value based on a DCT coefficient in the case of MPEG, for example) with a candidate picture just before exceeds a threshold which is set in accordance with the genre of the video is specified from the candidate picture (an I picture in the case of MPEG, for example) of the scene change point included in the picture constituting the video is specified. The appearing time of the picture is detected as the scene change point. Thus, the scene change points whose intervals are appropriate with respect to any type of the videos are obtained.

図1は、本発明の一実施形態に係るシーン変化点検出装置の構成を示すブロック図である。

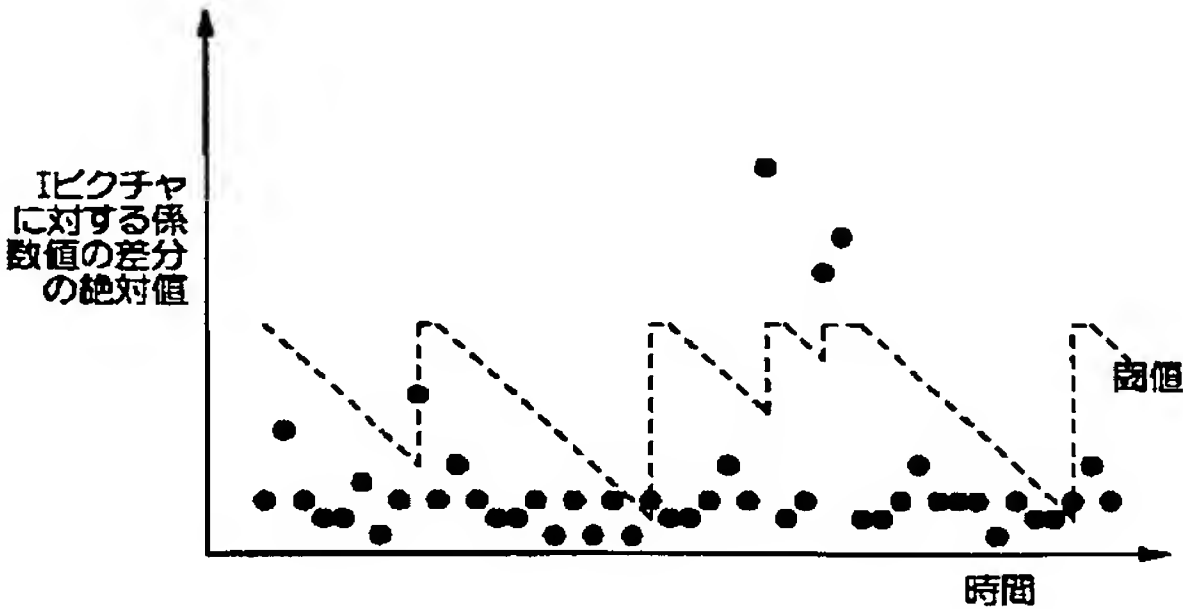


(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 N 5/93		G 1 1 B 27/10	A 5 C 0 2 5
G 1 1 B 27/10		H 0 4 N 5/445	Z 5 C 0 5 2
H 0 4 N 5/445		5/76	B 5 C 0 5 3
5/76			Z 5 C 0 6 3
		5/93	Z 5 D 0 7 7
審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 16 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2000-348661(P2000-348661)	(71)出願人	000004075 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
(22)出願日	平成12年11月15日(2000.11.15)	(72)発明者	峰 伸一 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式 会社内
		(74)代理人	100098084 弁理士 川▲崎▼ 研二
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 シーン切換点検出方法、シーン切換点提示装置、シーン切換点検出装置、映像再生装置および映像記録装置

(57)【要約】
【課題】 シーン切換点の検出において、映像の種類に依存せずにユーザの利便性を確実に向上させることができる検出を実現する。
【解決手段】 シーン切換点の候補から互いの時間間隔が適切な間隔となるように前記切換点を抽出する。例えば、録画予約時に映像のジャンル（例えば、「スポーツ」や「対談」等）を示す情報を設定し、当該映像を構成する画像に含まれるシーン切換点の候補画像（例えばMPEGの場合にはIピクチャ）から、直前の候補画像との差異（例えばMPEGの場合にはDCT係数に基づいた値の差分）が当該映像のジャンルに応じて設定された閾値を超過する画像を特定し、この画像の登場時点をシーン切換点として検出することで、如何なる種類の映像に対しても互いの間隔が適切なシーン切換点を得る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法において、

前記切換点の候補から互いの時間間隔が適切な間隔となるように前記切換点を抽出することを特徴とするシーン切換点検出方法。

【請求項 2】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法において、

前記映像の内容を示す情報を取得する内容取得ステップと、

前記映像内の前記切換点となり得る対象画像のうち、直前の対象画像との差異が前記内容取得ステップにて取得された情報に基づいた範囲外となる対象画像を特定する特定ステップと、

前記特定ステップにて選択された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出ステップとを有することを特徴とするシーン切換点検出方法。

【請求項 3】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法において、

前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異特定ステップと、

前記差異特定ステップにて求められた差異が大きい順に予め設定された数の対象画像を特定する一括特定ステップと、

前記特定ステップにて特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出ステップとを有することを特徴とするシーン切換点検出方法。

【請求項 4】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を時間軸に沿って順に検出するシーン切換点検出方法において、

前記映像内の前記切換点となり得る対象画像と直前の対象画像との差異が範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該対象画像に応じた時点を前記切換点として検出するとともに該範囲を広げることとを特徴とするシーン切換点検出方法。

【請求項 5】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示するシーン切換点提示装置において、

範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、

前記映像を入力する入力部と、

前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、

前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、

前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前

記切換点として検出する検出部と、

前記検出部により検出された前記切換点を提示する提示部とを具備することを特徴とするシーン切換点提示装置。

【請求項 6】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示するシーン切換点提示装置において、

検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、

10 前記映像を入力する入力部と、

前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、

前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、

前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、

20 前記一括検出部により検出された前記切換点を提示する提示部とを具備することを特徴とするシーン切換点提示装置。

【請求項 7】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示するシーン切換点提示装置において、

前記映像を入力する入力部と、

前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、

前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、

30 前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、

前記検出部により検出された前記切換点を提示する提示部と、

前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部とを具備することを特徴とするシーン切換点提示装置。

【請求項 8】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出装置において、

範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、

前記映像を入力する入力部と、

前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、

前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、

50 前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、

前記検出部により検出された前記切換点を示す情報を出力する出力部とを具備することを特徴とするシーン切換点検出装置。

【請求項 9】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出装置において、
検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、
前記映像を入力する入力部と、
前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、
前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、
前記一括検出部により検出された前記切換点を示す情報を出力する出力部とを具備することを特徴とするシーン切換点検出装置。

【請求項 10】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出装置において、
前記映像を入力する入力部と、
前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、
前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、
前記検出部により検出された前記切換点を示す情報を出力する出力部と、
前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部とを具備することを特徴とするシーン切換点検出装置。

【請求項 11】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示し、ユーザに指示された切換点から映像の再生を開始する映像再生装置において、
ユーザの指示を入力するための指示入力部と、
前記映像を記憶した映像記憶部と、
範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、
前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、
前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、

前記検出部により検出された切換点を提示する提示部と、

前記提示部の提示内容と前記入力部により入力された指示とに応じた切換点から前記映像を再生する再生部とを具備することを特徴とする映像再生装置。

【請求項 12】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示し、ユーザに指示された切換点から映像の再生を開始する映像再生装置において、

10 ユーザの指示を入力するための指示入力部と、
前記映像を記憶した映像記憶部と、
検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、
前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、
前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、
20 前記一括検出部により検出された切換点を提示する提示部と、

前記提示部の提示内容と前記入力部により入力された指示とに応じた切換点から前記映像を再生する再生部とを具備することを特徴とする映像再生装置。

【請求項 13】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示し、ユーザに指示された切換点から映像の再生を開始する映像再生装置において、

30 ユーザの指示を入力するための指示入力部と、
前記映像を記憶した映像記憶部と、
前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、
前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、
前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部と、
40 前記検出部により検出された切換点を提示する提示部と、

前記提示部の提示内容と前記入力部により入力された指示とに応じた切換点から前記映像を再生する再生部とを具備することを特徴とする映像再生装置。

【請求項 14】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出し、この切換点を示す情報を映像に対応付けて記録する映像記録装置において、

50 映像を入力する入力部と、

前記入力部から入力された映像を記憶する映像記憶部と、
 範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、
 前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
 前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、
 前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、
 前記検出部により検出された切換点を表す情報を前記映像データに対応付けて記憶する切換点記憶部とを具備することを特徴とする映像記録装置。
 【請求項 15】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出し、この切換点を示す情報を映像に対応付けて記録する映像記録装置において、
 映像を入力する入力部と、
 前記入力部から入力された映像を記憶する映像記憶部と、
 検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、
 前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
 前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、
 前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、
 前記一括検出部により検出された切換点を表す情報を前記映像データに対応付けて記憶する切換点記憶部とを具備することを特徴とする映像記録装置。
 【請求項 16】 時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出し、この切換点を示す情報を映像に対応付けて記録する映像記録装置において、
 映像を入力する入力部と、
 前記入力部から入力された映像を記憶する映像記憶部と、
 前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、
 前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、
 前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、
 前記検出部により検出された切換点を表す情報を前記映像データに対応付けて記憶する切換点記憶部と、
 前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を拡げる範囲変更部とを具備することを特徴とする映像

記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のシーン（同じ場面が時間的に連続する単位映像）を内包する映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法およびシーン切換点検出装置と、検出した切換点を提示するシーン切換点提示装置と、所望の切換点から映像の再生を開始する映像再生装置と、検出した切換点を利用可能に記録する映像記録装置とに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、ハードディスクやDVD（Digital Versatile Disc）等のランダムアクセス可能な記録媒体にテレビ番組等の映像を録画し、これを再生する装置が開発されている。この種の装置の中には、録画時にシーンを代表する静止画像を作成し、この静止画像を録画順に並べて表示し、ユーザが指定した静止画像に対応するシーンから録画映像の再生を開始する装置が存在する。このような装置では、通常、映像データを走査し、映像データを構成するフレーム間の画素値の変化が大きい時点をシーン切換点として検出するシーン切換点検出方法が採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のシーン切換点検出方法では、フレーム間の画素値の変化が大きい時点はシーン切換点として必ず検出されてしまう。このため、スポーツ中継などのシーンが頻繁に切り換えられる番組に対してシーン切換点の検出を行うと、極めて多数の時点がシーン切換点として検出されてしまい、所望のシーンの特定時にユーザにかかる負担が大きくなってしまふ。逆に、対談番組などのシーンの切り換えが少ない番組に対して従来のシーン切換点検出方法を適用すると、極めて少数のシーン切換点しか検出されず、やはり所望のシーンの特定時にユーザにかかる負担が大きくなってしまふ。すなわち、従来のシーン切換点検出方法では、映像の種類によっては、シーン切換点の検出によって達成されるべきユーザの利便性向上が達成されないという問題があった。

【0004】本発明は上述した事情に鑑みて為されたものであり、映像の種類に依存せずにユーザの利便性を確実に向上させることができるシーン切換点検出方法、シーン切換点提示装置、シーン切換点検出装置、映像再生装置および映像記録装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項 1 に記載のシーン切換点検出方法は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法において、前記切換点の候補から互いの時間間隔が適切な間隔

となるように前記切換点を抽出することを特徴としている。

【0006】また、請求項2に記載のシーン切換点検出方法は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法において、前記映像の内容を示す情報を取得する内容取得ステップと、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像のうち、直前の対象画像との差異が前記内容取得ステップにて取得された情報に基づいた範囲外となる対象画像を特定する特定ステップと、前記特定ステップにて選択された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出ステップとを有することを特徴としている。

【0007】また、請求項3に記載のシーン切換点検出方法は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出方法において、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異特定ステップと、前記差異特定ステップにて求められた差異が大きい順に予め設定された数の対象画像を特定する一括特定ステップと、前記特定ステップにて特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出ステップとを有することを特徴としている。

【0008】また、請求項4に記載のシーン切換点検出方法は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を時間軸に沿って順に検出するシーン切換点検出方法において、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像と直前の対象画像との差異が範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該対象画像に応じた時点を前記切換点として検出するとともに該範囲を広げることが特徴としている。

【0009】また、請求項5に記載のシーン切換点提示装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示するシーン切換点提示装置において、範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、前記映像を入力する入力部と、前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された前記切換点を提示する提示部とを具備することを特徴としている。

【0010】また、請求項6に記載のシーン切換点提示装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示するシーン切換点提示装置において、検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、前記映像を入力する入力部と、前記入力部により入力された前記映像内の

前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、前記一括検出部により検出された前記切換点を提示する提示部とを具備することを特徴としている。

【0011】また、請求項7に記載のシーン切換点提示装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示するシーン切換点提示装置において、前記映像を入力する入力部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された前記切換点を提示する提示部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部とを具備することを特徴としている。

【0012】また、請求項8に記載のシーン切換点検出装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出装置において、範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、前記映像を入力する入力部と、前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された前記切換点を示す情報を出力する出力部とを具備することを特徴としている。

【0013】また、請求項9に記載のシーン切換点検出装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出装置において、検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、前記映像を入力する入力部と、前記入力部により入力された前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、前記一括検出部により検出された前記切換点を示す情報を出力する出力部とを具備することを特徴としている。

【0014】また、請求項10に記載のシーン切換点検

出装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出するシーン切換点検出装置において、前記映像を入力する入力部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された前記切換点を示す情報を出力する出力部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部とを具備することを特徴としている。

【0015】また、請求項11に記載の映像再生装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示し、ユーザに指示された切換点から映像の再生を開始する映像再生装置において、ユーザの指示を入力するための指示入力部と、前記映像を記憶した映像記憶部と、範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された切換点を提示する提示部と、前記提示部の提示内容と前記入力部により入力された指示とに応じた切換点から前記映像を再生する再生部とを具備することを特徴としている。

【0016】また、請求項12に記載の映像再生装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示し、ユーザに指示された切換点から映像の再生を開始する映像再生装置において、ユーザの指示を入力するための指示入力部と、前記映像を記憶した映像記憶部と、検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、前記一括検出部により検出された切換点を提示する提示部と、前記提示部の提示内容と前記入力部により入力された指示とに応じた切換点から前記映像を再生する再生部とを具備することを特徴としている。

【0017】また、請求項13に記載の映像再生装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出して提示し、ユーザに指示された切換点から映像の再生を開始する映像再生装置にお

いて、ユーザの指示を入力するための指示入力部と、前記映像を記憶した映像記憶部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部と、前記検出部により検出された切換点を提示する提示部と、前記提示部の提示内容と前記入力部により入力された指示とに応じた切換点から前記映像を再生する再生部とを具備することを特徴としている。

【0018】また、請求項14に記載の映像記録装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出し、この切換点を示す情報を映像に対応付けて記録する映像記録装置において、映像を入力する入力部と、前記入力部から入力された映像を記憶する映像記憶部と、範囲を表す情報を設定する範囲設定部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲設定部により設定された情報に応じた範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された切換点を表す情報を前記映像データに対応付けて記憶する切換点記憶部とを具備することを特徴としている。

【0019】また、請求項15に記載の映像記録装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出し、この切換点を示す情報を映像に対応付けて記録する映像記録装置において、映像を入力する入力部と、前記入力部から入力された映像を記憶する映像記憶部と、検出しようとする前記切換点の数を表す情報を設定する個数設定部と、前記映像内の前記切換点となり得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた差異が大きい順に前記個数設定部により設定された情報に応じた数の対象画像を特定する一括特定部と、前記一括特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する一括検出部と、前記一括検出部により検出された切換点を表す情報を前記映像データに対応付けて記憶する切換点記憶部とを具備することを特徴としている。

【0020】また、請求項16に記載の映像記録装置は、時間軸上で連続する複数の画像から構成された映像からシーンの切換点を検出し、この切換点を示す情報を映像に対応付けて記録する映像記録装置において、映像を入力する入力部と、前記入力部から入力された映像を記憶する映像記憶部と、前記映像内の前記切換点となり

得る対象画像について直前の対象画像との差異を求める差異算出部と、前記差異算出部により求められた前記差異が予め設定された範囲外の対象画像を特定する特定部と、前記特定部により特定された対象画像に応じた時点を前記切換点として検出する検出部と、前記検出部により検出された切換点を表す情報を前記映像データに対応付けて記憶する切換点記憶部と前記差異算出部により求められた前記差異が前記範囲内の場合には該範囲を狭め、前記範囲外の場合には該範囲を広げる範囲変更部とを具備することを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【第1実施形態】

A：機能

まず、本発明の第1実施形態に係る映像記録装置の機能について説明する。この映像記録装置は、地上波テレビ放送および衛星テレビ放送のEPG（電子番組ガイド）を受信して管理するEPG受信機能と、所望の番組を受信する放送受信機能と、番組の録画予約を行う録画予約機能と、録画予約に従って番組を録画する予約録画機能と、録画映像に対応したシーン切換点を提示するシーン提示機能と、録画映像を任意のシーン切換点から再生する再生機能とを有する。

【0022】B：構成

図1は本発明の第1実施形態に係る映像記録装置の構成を示すブロック図である。この図において、101は各部が接続されるバス、102は複数のレジスタやキャッシュメモリ等を備え、各種演算処理を行うとともに後述する各部を制御するCPU（中央処理装置）、103はCPU102に実行される各種プログラムやCPU102に読み出される各種パラメータ等を格納したROM（Read Only Memory）、104はCPU102のワークメモリとして使用されるRAM（Random Access Memory）、105は各種データを記憶するためのハードディスク（映像記憶部）、106はユーザによって操作される操作子を備えた操作部（指示入力部）であり、操作子の操作内容に応じた信号をバス101へ出力する。また、107はバッテリーバックアップされたタイマであり、現在時刻を計時するリアルタイムクロックを内蔵し、CPU102により設定された日時の所定時間前に、CPU102を稼働状態とするための割り込み信号をバス101へ出力する。

【0023】108は映像入力部（入力部）であり、地上波テレビ放送を受信するための地上波テレビ信号入力端子と、この入力端子に入力された信号から一つの映像信号を選択して受信する地上波テレビ放送受信機と、この地上波テレビ放送受信機により選択された映像信号をMPEG2形式のデジタル形式に変換してバス101へ出力するMPEG2符号化部と、当該入力端子に入力さ

れるEPGを受信してデジタル形式に変換しバス101へ出力する地上波EPG受信機と、衛星テレビ放送を受信するための衛星テレビ信号入力端子と、この入力端子に入力された映像信号から一つのMPEG2形式の映像データを抽出してバス101へ出力するとともに衛星テレビ信号入力端子に入力されるEPGを受信してデジタル形式に変換しバス101へ出力する衛星テレビ放送受信機とを内包している。なお、地上波テレビ放送受信機が受信する映像信号の選択および衛星テレビ放送受信機における映像データの抽出はCPU102により制御される。

【0024】109はバス101を介して供給された非圧縮のデジタル映像データを所定数のフレームだけ格納可能なフレームメモリ、110はアナログ出力部であり、フレームメモリ109に格納されたデジタル映像データをアナログ信号（例えばNTSC信号）に変換して外部ディスプレイへ出力する。

【0025】111はバス101を介して供給されたデジタル映像データを所定数のフレームだけ格納可能なフレームメモリ、112はディスプレイ制御部、113は液晶ディスプレイ等の内部ディスプレイであり、ディスプレイ制御部112はフレームメモリ111に格納されたデジタル映像データに応じた映像が内部ディスプレイ113に表示されるように内部ディスプレイ113を制御する。

【0026】CPU102はバス101を介した割り込み信号を待ち受けるだけの割り込み待ち状態と、各部を制御可能な稼働状態とを有し、図示せぬ電源ボタンの押下に応じて自身の状態を切り換える。また、CPU102はバス101を介してタイマ107から割り込み信号を受け取ると自身の状態を稼働状態とする。この際、CPU102はタイマ107から現在時刻を取得し、次に割り込み待ち状態となるまで現在時刻を計時する。また、稼働状態において何らかのイベント（例えば、操作部106の操作）が発生すると、CPU102は当該イベントに対応した処理を行うことで上記機能を実現する。以下、CPU102が主体となって実現される各種機能について個々に説明する。

【0027】（1）EPG受信機能

まず、EPG受信機能について説明する。CPU102は映像入力部108がEPGを受信すると、このEPGを用いてハードディスク105上のEPGファイルを更新する。本実施形態においては、EPGには複数の番組情報が格納されており、各番組情報には図2に例示した項目（識別番号、放送局、開始日時、終了日時、ジャンル、番組名、…）の情報が格納されている。EPGファイルは上記番組情報を重複無く格納したファイルであり、CPU102は受信したEPG内の各識別情報を参照し、EPGファイルに格納されていない番組情報については追記し、EPGファイルに既に格納されている番

組情報については上書きしてEPGファイルを更新する。なお、本実施形態においては、地上波テレビ放送の番組情報における識別情報と衛星テレビ放送の番組情報における識別情報は重複しない体系となっているため、両者を統一的に扱うことができる。

【0028】(2) 録画予約機能

次に、録画予約機能について、EPGを用いた録画予約機能と手動設定による録画予約機能とに分けて説明する。EPGを用いた録画予約の場合、CPU102は、ハードディスク105上のEPGファイルと操作部106からの入力信号とに基づいて、EPGを用いた録画予約を行うためのユーザインタフェース(図3参照)を提供し、このユーザインタフェースを用いて入力された予約内容と、ハードディスク105上の閾値条件ファイル(図4参照)とに基づいて予約情報(図5参照)を生成し、ハードディスク105上の予約領域に格納する。また、CPU102はハードディスク105上の予約領域に格納した予約情報中の開始日時をタイマ107に設定し、当該開始日時の所定時間前に自身が稼働状態となるように設定する。

【0029】なお、図4に示すように、閾値条件ファイルには、シーン切換点の検出時に使用する閾値の初期値が番組のジャンルに対応付けられて格納されており、具体的には、「スポーツ」などの頻繁にシーンが切り換えられることが予想されるジャンルには高い初期値が、「対談」などのシーンの切り換え時間間隔が長いことが予想されるジャンルには低い初期値が対応付けられている。すなわち、CPU102は範囲設定部として機能する。また、図5に示すように、予約情報には、放送局、開始時刻、終了時刻、初期値、シーン検出可否、およびタイトルが含まれている。

【0030】一方、手動設定による録画予約の場合、CPU102は、手動設定による録画予約を行うためのユーザインタフェースを提供し、このユーザインタフェースを用いて入力された予約内容と、ハードディスク105上の閾値条件ファイルとに基づいて予約情報を生成し、ハードディスク105上の予約領域に格納するとともに、当該予約情報中の開示日時をタイマ107に設定する。

【0031】(3) 放送受信機能

次に、放送受信機能について説明する。放送受信時には、CPU102は受信対象の放送局を受信するように映像入力部108を制御する。これにより、映像入力部108は受信対象の放送局の放送を受信し、受信した映像をMPEG2形式の映像信号に変換してバス101へ出力する。また、CPU102は、放送の受信の中止時には、映像入力部108を制御して放送の受信を中止させる。

【0032】(4) 予約録画機能

次に、予約録画機能について説明する。CPU102は

ハードディスク105上の予約領域に予約情報が存在する場合、現在時刻がいずれかの予約情報中の開始時刻に一致すると、当該予約情報中の放送局の放送を受信するように映像入力部108を制御するとともに(放送受信機能)、RAM104上に新規のシーン切換点リストを生成する。さらにCPU102は、映像入力部108から出力されるMPEG2形式の映像データがハードディスク105へ書き込まれるように各部を制御する書き込み処理と、後述するシーン切換点リスト作成処理と、現在時刻の監視処理を並行して実行する。

【0033】また、CPU102は、現在時刻が当該予約情報中の終了日時に一致すると上記書き込み処理およびシーン切換点リスト作成処理を終了させ、ハードディスク105に書き込まれた映像データに予約情報を関連づけて固有の映像データファイルとしてハードディスク105に格納するとともに、シーン切換点リスト作成処理によってRAM104上に作成されたシーン切換点リストを当該映像データファイルを特定可能な識別情報(例えば映像データファイルのファイル名及び作成日時)をファイル名としたファイルとしてハードディスク105に格納する。

【0034】ここで、シーン切換点リスト作成処理について説明する。シーン切換点リスト作成処理においてバス101からCPU102に取り込まれる映像データは、具体的にはMPEG2形式の圧縮データである。MPEG2のデータ構造は、図6に示すように、上位から、シーケンス層、GOP(Group of Pictures)層、ピクチャ層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の6層構造となっており、上位層のデータ(例えばGOP)は下位層のデータ(例えばピクチャ)を少なくとも一つ内包している。GOPはランダムアクセスの単位となるものであり、GOP層にはシーケンス先頭からの時間を示すタイムコードが含まれている。また、ピクチャ層にはGOP内のピクチャに割り当てられる連続番号であるピクチャ番号(Temporal Reference)とI、B、P及びDピクチャの別を示すピクチャタイプとが、ブロック層にはブロックに対するDCT(離散コサイン変換)係数を示す可変長符号(以後、符号化DCT係数)が含まれている。

【0035】図7はシーン切換点リストの構造例を示す概念図であり、この図に示すように、シーン切換点リスト作成処理によって作成されるシーン切換点リストはタイムコードとピクチャ番号との組を順に格納したリストである。このシーン切換点リストを作成するために、CPU102は、図8に示すように、まずIピクチャに対する処理中か否かを示すフラグの値をIピクチャに対する処理中でないことを示す値(例えば0)とし、録画対象の映像に対して設定された初期値を閾値として所定のレジスタに設定し、シーン切換点の検出時に比較対象として使用される基準値を初期化するとともに、バス10

1 上のデータが更新されたタイミングでデータを取り込む処理を開始する（ステップSB1）。なお、先頭のIピクチャがシーン切換点として必ず検出されるように、基準値は、想定される比較対象からかけ離れた値に初期化される。

【0036】さらに、CPU102は、取り込まれたデータからMPEG2のデータ構造に従って新規データを順に切り出す処理（ステップSB2）と、切り出された新規データに基づいた処理（ステップSB3～SB19）とを繰り返し行う。以下、切り出された新規データに基づいた処理について具体的に説明する。

【0037】新規データがタイムコードの場合、CPU102は、当該タイムコードを所定のレジスタに上書きし、シーン切換点を示すためのタイムコードとして利用可能とする（ステップSB3、SB4）。

【0038】新規データがピクチャ番号の場合、CPU102は、当該ピクチャ番号を所定のレジスタに上書きし、シーン切換点を示すためのピクチャ番号として利用可能とする（ステップSB5、SB6）。これらのタイムコード及びピクチャ番号はシーン切換点の検出時に利用される。

【0039】新規データがピクチャタイプであり、かつ当該ピクチャタイプがIピクチャを示すピクチャタイプでない場合、CPU102は、フラグの値をIピクチャに対する処理中でないことを示す値とする（ステップSB7～SB9）。また、新規データがピクチャタイプであり、かつ当該ピクチャタイプがIピクチャを示すピクチャタイプである場合、CPU102は、フラグの値をIピクチャに対する処理中であることを示す値（例えば1）とするとともに、最終的には同一ピクチャ内の全ブロックに対する係数値（後述する）の合計値となる累積値を0とする（ステップSB7、SB8及びSB10）。

【0040】新規データが符号化DCT係数であり、かつIピクチャに対する処理中である場合には、CPU102は、当該符号化DCT係数を復号してDCT係数を取得し、このDCT係数から係数値を決定し、累積値に加算する（ステップSB11～SB15）。なお、係数値の決定方法としては様々な方法が考えられるが、本実施形態では、ブロック内のDCT係数の各値を重み付け加算して当該ブロックの係数値を求めている。この重み付けは、人間の視覚に与える影響が大きなDCT係数（直流成分や交流成分の低周波項など）の比重が大きくなるように行われる。

【0041】なお、新規データがタイムコード、ピクチャタイプ、ピクチャ番号および符号化DCT係数のいずれでもない場合や、Iピクチャ以外のピクチャ内のブロックに対する符号化DCT係数の場合には何の処理も行われない（ステップSB11及びSB12）。

【0042】同一Iピクチャ内の全ブロックについて、

フラグの値はIピクチャに対する処理中であることを示す値となる。したがって、CPU102は、各ブロックに対する係数値の累積値への加算処理を同一Iピクチャ内の全ブロックについて行う。このため、最終的な累積値は同一Iピクチャ内の全ブロックに対する係数値の合計値となる（ステップSB15）。

【0043】この最終的な累積値が得られると、CPU102は、基準値と累積値との差分の絶対値を算出し、累積値を基準値として設定する（ステップSB16）。すなわち、CPU102は差異算出部として機能する。さらにCPU102は、算出された差分の絶対値が閾値を超過する場合には、所定のレジスタに格納されているタイムコード及びピクチャ番号をRAM104上のシーン切換点リストに追記するとともに、閾値を録画対象の映像に対して設定された初期値に戻す（ステップSB17及びSB18）。すなわち、CPU102は特定部および検出部として機能する。

【0044】例えば、MPEG2のビットストリームにおけるIピクチャに対する係数値（合計値）が図9のように変化する場合、直前のIピクチャとの間の係数値の差分の絶対値は図10のように変化する。図10では6個のIピクチャにおいて、差分の絶対値が閾値を上回っており、これら6個のIピクチャの処理時点においてCPU102に格納されているタイムコード及びピクチャ番号がシーン切換点リストに追記されることになる。すなわち、CPU102は、直前のIピクチャに対してDCT係数が大きく変化しているIピクチャ（およびビットストリーム先頭のIピクチャ）を特定し、このIピクチャの登場時点をシーン切換点として検出する。

【0045】逆に、算出された差分の絶対値が閾値以下の場合には、CPU102は、閾値から所定の数を減じて新たな閾値とする（ステップSB17及びステップSB19）。すなわち、図10に示すように、閾値は、シーン切換点として検出されないIピクチャが現れる度に漸減し、シーン切換点として検出されるIピクチャが現れる度に初期化される。つまり、CPU102は範囲変更部として機能する。

【0046】（5）シーン提示機能

次に、シーン提示機能について説明する。シーン提示の要求があると、CPU102は、当該要求にて指定された映像データファイルから識別情報を取得し、当該識別情報に対応したシーン切換点リストをハードディスク105から抽出し、このシーン切換点リストに格納されたタイムコード及びピクチャ番号に対応した画像データを当該映像データファイルから読み出し、これらの画像データで表される画像を縮小して登場順に並べたシーン選択メニュー画面（図11参照）を表すデータを生成し、このデータをバス101経由でフレームメモリ109及び111へ書き込む。すなわち、CPU102は提示部として機能する。なお、図11はシーン選択メニュー画

面の一例を示す図である。

【0047】(6) 再生機能

次に、再生機能について説明する。再生要求があると、CPU102は、録画された映像データファイルから再生対象の映像データファイルを選択するためのユーザインタフェースを提供する。具体的には、CPU102は、ハードディスク105に格納された全ての映像データファイル中の予約情報を参照し、この予約情報に基づいて録画番組選択メニュー画面(図12参照)を表すデータを生成し、このデータをバス101経由でフレームメモリ109及び111へ書き込む。さらに、CPU102は、上記ユーザインタフェースと操作部106からの信号入力とに基づいて映像データファイルを選択し、当該映像データファイルについてシーンの提示を行う

(シーン提示機能)。なお、図12は録画番組選択メニュー画面の一例を示す図であり、この図においては、映像データファイル毎に、録画開始日時、時間およびタイトルが表示されている。なお、図12中の「時間」は予約情報中の開始日時と終了日時とに基づいてCPU102により算出されたパラメータであり、映像データファイル中の映像の長さを示している。

【0048】また、CPU102は、シーン選択メニュー画面を視認したユーザの指示に従って当該画面中の一つの縮小画像を選択し、当該縮小画像に応じたタイムコード及びピクチャ番号で表される位置から上記映像データファイル中の映像データを復号・再生し、これにより生成された映像データをバス101経由でフレームメモリ109及び111へフレーム毎に書き込む。なお、CPU102は、映像データを最後まで再生し終えた時点で再生を終了する。

【0049】C:動作

次に、上述した構成の映像記録装置の動作について説明する。

(1) EPG受信動作

まず、EPGの受信動作について説明する。ユーザの操作により、映像入力部108が放送を受信可能な状態となると、映像入力部108は地上波テレビ放送のEPGおよび衛星テレビ放送のEPGをも受信可能となる。このような状況下で映像入力部108により地上波テレビ放送のEPGや衛星テレビ放送のEPGが受信されると、これらのEPGに基づいてハードディスク105上のEPGファイルが更新される。

【0050】(2) 録画予約動作

次に、EPGを用いた録画予約動作と手動による録画予約動作について図13を参照して説明する。ただし、いずれの動作においても、CPU102の初期状態は稼働状態であるものとする。

【0051】① EPGによる録画予約動作

EPGによる録画予約動作では、操作部106からEPGによる録画予約の開始を指示する信号がバス101経

由で供給されると、CPU102は、ハードディスク105上のEPGファイルから番組情報を読み出し、読み出した番組情報に応じたユーザインタフェースを提供する(ステップSA1)。具体的には、CPU102は、EPG内の番組情報に応じた画像データを生成し、これをフレームメモリ111へ供給することで、図3に例示したEPG予約画面を内部ディスプレイ113に表示させるとともに、このEPG予約画面を視認したユーザによる操作部106の操作に応じて番組情報を選択し、EPG予約画面にこの選択を反映する。例えば、図3のEPG予約画面においては、斜線で示された番組が選択されたことが示されている。また、CPU102は、上記ユーザインタフェースの提供時に操作部106から録画時のシーン検出を指示する信号が供給されると、シーン検出の可否を示すシーン検出可否フラグをセットするとともに、上記EPG予約画面にこのセットを反映する。例えば、図3のEPG予約画面においては、シーン検出の可否を示すチェックボックスにチェックが入っている(ステップSA1~SA3)。

【0052】さらに、CPU102は、上記ユーザインタフェースの提供時に、操作部106から予約内容の決定指示を表す信号が供給されると、選択された番組情報中のジャンルに応じた閾値条件をハードディスク105上の閾値条件ファイル(図4参照)から読み出し、この閾値条件と選択した番組情報とシーン検出可否フラグとに基づいて予約情報(図5参照)を生成し、この予約情報をハードディスク105上の予約領域に格納するとともに、タイマ107に対して、当該予約情報中の開始日時を設定し、この開始日時の所定時間前にタイマ107から割り込み信号が出力されるようにする(ステップSA3~SA4)。

【0053】② 手動設定による録画予約動作

手動設定による録画予約動作では、操作部106から手動設定による録画予約の開始を指示する信号がバス101経由で供給されると、CPU102は、手動設定用のユーザインタフェースを提供する(ステップSA1)。このユーザインタフェースは、設定項目に初期値およびシーン検出可否が含まれる点を除いて一般的な映像記録装置における録画予約のユーザインタフェースと同様であるので、当該ユーザインタフェースを用いた予約動作については詳細な説明を省略する。このユーザインタフェースを用いた予約動作により決定された予約情報はハードディスク105上の予約領域に格納され、タイマ107にはこの予約情報中の開始日時が設定される(ステップSA3~SA4)。

【0054】(3) 予約録画動作

次に、予約情報に従って録画を行う予約録画動作について主に図14を参照して説明する。ただし、CPU102の初期状態は割り込み待ち状態であるものとする。現在時刻がハードディスク105の予約領域に格納された

10

20

30

40

50

いずれかの予約情報中の開始日時の所定時間前となると、タイマ107から割り込み信号が出力され、これを受け取ったCPU102が稼働状態となる（ステップSD1）。稼働状態となったCPU102はタイマ107から現在時刻を取得し、以後、現在時刻を計時する（ステップSD2）。

【0055】CPU102が稼働状態にあるときに、RAM104上の予約領域に格納されたいずれかの予約情報の開始日時と現在時刻とが一致すると（ステップSD3）、当該予約情報中の放送局の放送が映像入力部108により受信されるとともに、RAM104上に新規のシーン切換点リストが生成される（ステップSD4）。ここで、CPU102は、映像入力部108から出力されるMP EG 2形式の映像データがハードディスク105へ書き込まれるように各部を制御する書き込み処理と前述のシーン切換点リスト作成処理を行う（ステップSD5）。

【0056】シーン切換点リスト作成処理では、まず、映像の先頭のIピクチャの登場時点が無条件にシーン切換点として検出される。これに続いて、DCT係数値の合計値の比較において直前のIピクチャとの差分の絶対値が閾値より大きいIピクチャの登場時点がシーン切換点として検出される。この閾値の初期値は録画対象の番組に応じて予約情報中に設定された値であり、番組のジャンルに応じた値となっている。しかも、閾値はシーン切換点として検出されないIピクチャの登場時点毎に漸減し、シーン検出時点で初期値に戻される。このような処理の結果、図10に示すように、シーン切換点が存在しない区間がある程度以上続かないようなシーン切換点リストが作成される。

【0057】また、書き込み処理およびシーン切換点リスト作成処理の実行中に現在時刻が当該予約情報中の終了日時に一致すると、上記書き込み処理およびシーン切換点リスト作成処理が終了し、当該予約情報を含む映像データファイルがハードディスク105上に格納されるとともに、RAM104上に作成されたシーン切換点リストが当該映像データファイルに対応付けてハードディスク105に格納される（ステップSD6）。また、この際、当該予約情報はハードディスク105から削除される。

【0058】（4）再生動作

次に、再生動作について図15を参照して説明する。再生時にはまず、録画された映像データファイルから再生対象の映像データファイルを選択するためのユーザインタフェース（図12参照）が提供される（ステップSE1）。このユーザインタフェースを用いてユーザが映像データファイルを選択すると、当該映像データファイルの再生開始シーンを選択するためのユーザインタフェース（図11参照）が提供される（ステップSE2）。

【0059】このユーザインタフェースを用いてユーザ

が一つの縮小画像を選択すると、当該縮小画像に応じたタイムコード及びピクチャ番号で表される位置から当該映像データファイル中の映像が復号・再生され、内部ディスプレイ113に表示されるとともにアナログ出力部110から出力される（ステップSE3）。そして、映像データが最後まで再生されると、再生動作は終了する。

【0060】D：補足

以上説明したように、本実施形態によれば、シーン切換点の検出に使用される閾値の初期値が録画対象の番組のジャンルに応じて設定されるため、当該閾値の初期値を固定値とする場合に比較して、検出されるシーン切換点の間隔を適正化することができる。また、上記閾値はシーン切換点リストの作成処理においてシーン切換点とならないIピクチャが連続している間に漸減し、シーン切換点となるIピクチャが現れた場合に初期化されるため、シーン切換点が検出されない区間がある程度以上続かないことが保証されている。すなわち、本実施形態によれば、検出されたシーン切換点の間隔がある程度以上広がらないようにすることができる。なお、本実施形態においては、番組のジャンル毎に閾値を変える処理と、シーン切換点リスト作成時に閾値を変更する処理とを並行して行う例を示したが、いずれか一方のみを行う態様としてもよいことは言うまでもない。

【0061】〔第2実施形態〕次に、本発明の第2実施形態に係る映像記録装置について説明する。ただし、この映像記録装置が第1実施形態に係る映像記録装置と異なる点はシーン切換点リスト作成処理とこの処理に付随した各種設定のみであることから、他の部分については説明を省略する。

【0062】A：第1実施形態との差異

図16は本発明の第2実施形態におけるシーン切換点リスト作成処理の前段の流れを示すフローチャートであり、この図において図8と共通する部分には同一の符号が付されている。この図に示すシーン切換点リスト作成処理が図8に示す処理と異なる点は、閾値が設定されない点と（ステップSF1）、差分算出後にこの差分と現在のタイムコードとピクチャ番号が待避される点（ステップSF2）である。図16から明かなように、第2実施形態におけるシーン切換点リスト作成処理の前段では、各Iピクチャについてタイムコード、ピクチャ番号、および差分が待避される。これらの待避先はRAM104である。また、閾値が設定されないことから、録画予約時に図4の閾値条件ファイルや図2の番組情報中の「ジャンル」は不要である。

【0063】次に、第2実施形態におけるシーン切換点リスト作成処理の後段の処理について説明する。この処理はシーン切換点リスト作成処理の停止時に行われる処理であり、まず、録画した映像の長さに応じて検出すべきシーン切換点の数が決定され、次に、RAM104に

待避された情報から差分の大きい順にタイムコード及びピクチャ番号が抽出され、タイムコード及びピクチャ番号に応じた順序でシーン切換点リストに書き込まれる。ただし、抽出されるタイムコード及びピクチャ番号の組の数は映像の長さに応じて決定された数となる。具体的には、例えば、映像の長さに応じて決定された数が5の場合、図17に示すように、破線より上にポイントされた5つの時点がシーン切換点として検出されたことになる。なお、上記処理の主体はCPU102であることから、CPU102は個数設定部、一括特定部、一括検出部として機能している。

【0064】B：補足

以上説明したように、本実施形態によれば、録画映像の長さに応じた数のシーン切換点が必ず検出される。したがって、シーンの切換がほとんど無い映像に対するシーン切換点の検出時に発生しやすい、録画映像の長さに比較して少なすぎるシーン切換点しか検出できない、という事態を回避することができる。この結果として、検出されるシーン切換点の間隔の適正化を期待することができる。

【0065】なお、本実施形態では差分が大きな順でシーン切換点を抽出するようにしたが、これは一例に過ぎず、例えば、所定時間内に少なくとも一つのシーン切換点が存在するようにシーン切換点を抽出するようにしてもよいし、一様分布を為すようにシーン切換点を抽出するようにしてもよい。もちろん、これらを組み合わせてもよい。さらに、シーン切換点の抽出ルールをユーザが設定できるようにしてもよい。

【0066】〔実施形態全体の補足〕上述した各実施形態によれば、MPEG2のビットストリームを復号することなくシーン切換点の検出処理を行うことができる。しかも、シーン切換点リストの作成時に処理対象となるピクチャはIピクチャのみであり、さらに比較対象となるのはDCT係数に基づいた係数値の合計値のみであるため、MPEG2のビットストリームを復号してからシーン切換点を検出する場合に比較して、シーン切換点の検出処理にかかる負荷を大幅に低減することができる。

【0067】なお、上記各実施形態では映像入力部108の出力データの形式をMPEG2としたが、MPEG1やMPEG4、ITU（国際電気通信連合）-TのH.261勧告、モーションJPEG（Motion JPEG（Joint Photographic Coding Experts））、非圧縮形式などの他の形式であってもよいことは言うまでもない。いずれの形式であっても、閾値はシーン切換点となり得るデータ単位毎に変動することになる。また、シーン切換点とならないIピクチャが現れる毎に閾値を漸減する例を示したが、これは一態様に過ぎず、例えばシーン切換点とならないIピクチャが所定回連続して現れて初めて閾値を低減するようにしてもよい。

【0068】また、放送番組のみを録画する例を示した

が、例えば通信によって送信されてくる映像やDVD-ROM等の外部記憶媒体に格納された映像を録画するように変更することは容易である。また、録画時にシーン切換点リストを作成する例を示したが、もちろん、録画後にシーン切換点リストを作成するようにしてもよい。また、シーン切換点リストを使用する外部機器（例えばシーン選択メニュー画面を表示可能な液晶パネルを備えたりリモートコントローラ）が存在する場合には、シーン切換点リストを当該外部機器へ出力するように上記各実施形態を変形してもよい。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、映像の内容に依らず、シーン切換点の多少や時間軸上での偏りを是正することが可能であり、結果的には、如何なる映像に対しても互いの時間間隔がより適切となるように切換点が検出される。したがって、本発明によって検出されたシーン切換点を用いれば、ユーザの利便性を確実に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態に係る映像記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 同映像記録装置に使用される番組情報中の項目を示す概念図である。

【図3】 同映像記録装置により表示されるEPG予約画面の一例を示す図である。

【図4】 同映像記録装置のハードディスク105に格納された閾値条件ファイルの構造例を示す概念図である。

【図5】 同映像記録装置に使用される予約情報の一例を示す概念図である。

【図6】 同映像記録装置において使用されるMPEG2形式の圧縮データの構造を示す概念図である。

【図7】 同映像記録装置により作成されるシーン切換点リストの構造例を示す概念図である。

【図8】 同映像記録装置によるシーン切換点リスト作成処理の流れを示すフローチャートである。

【図9】 MPEG2のビットストリームにおけるIピクチャに対する係数値（合計値）の経時変化例を示す図である。

【図10】 図9に示すビットストリームにおける直前のIピクチャとの間の係数値の差分の絶対値の経時変化例と第1実施形態に係る映像記録装置によるシーン切換点の検出例を示す図である。

【図11】 同映像記録装置により表示されるシーン選択メニュー画面の一例を示す図である。

【図12】 同映像記録装置により表示される録画番組選択メニュー画面の一例を示す図である。

【図13】 同映像記録装置による録画予約動作の流れを示すフローチャートである。

【図14】 同映像記録装置による予約録画動作の流れ

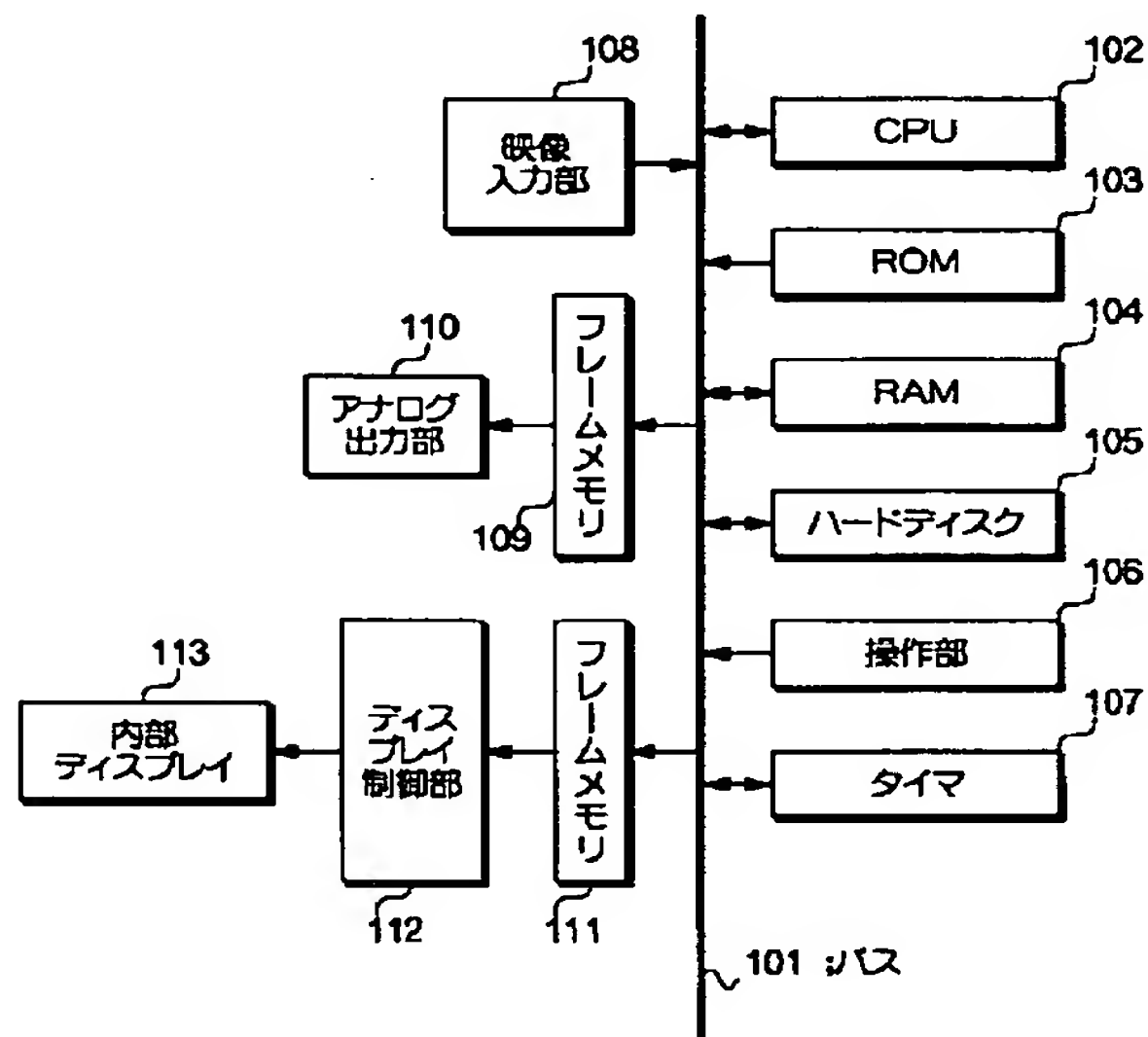
を示すフローチャートである。

【図15】 同映像記録装置による再生動作の流れを示すフローチャートである。

【図16】 本発明の第2実施形態に係る映像記録装置によるシーン切換点リスト作成処理の前段の流れを示すフローチャートである。

【図17】 図9に示すビットストリームにおける直前のIピクチャとの間の係数値の差分の絶対値の経時変化例と第2実施形態に係る映像記録装置によるシーン切換＊

【図1】



【図3】

EPG予約画面

台	A局	B局	C局	D局	E局	F局
12:00
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00

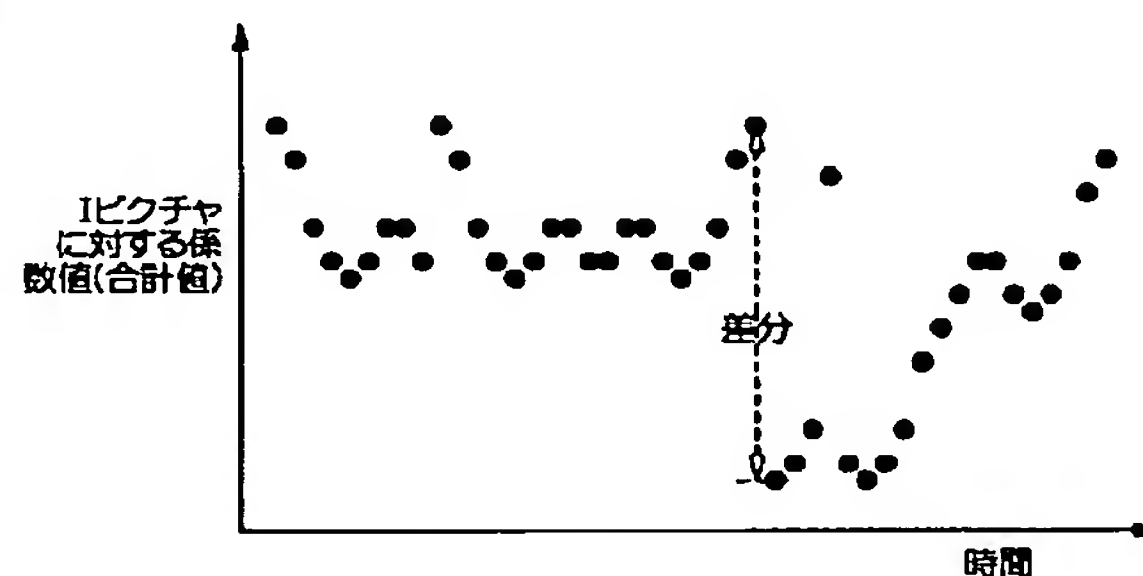
4/30 5/1 5/2 ◎シーン検出 決定

【図4】

閾値条件ファイル

ジャンル	初期値
...	...
...	...

【図9】



＊点の検出例を示す図である。

【符号の説明】

101……バス、102……CPU、103……ROM、104……RAM、105……ハードディスク、106……操作部、107……タイマ、108……映像入力部、109、111……フレームメモリ、110……アナログ出力部、112……ディスプレイ制御部、113……内部ディスプレイ。

【図2】

識別番号	放送局	開始日時	終了日時	ジャンル	番組名
...
...

【図5】

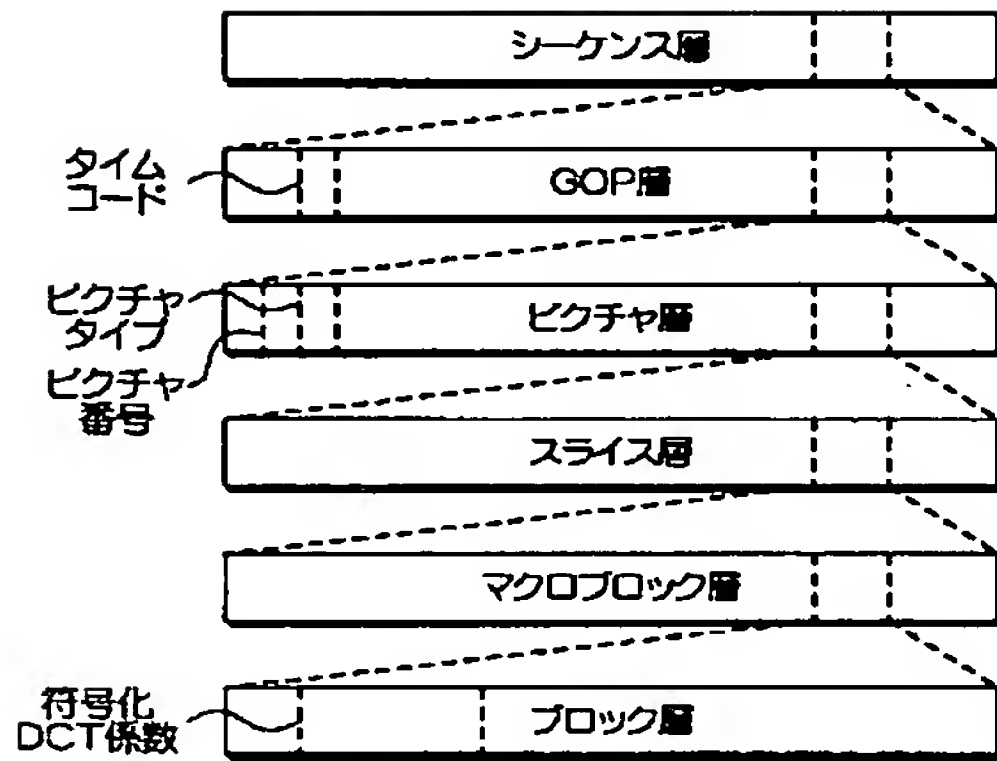
予約情報

放送局	開始日時	終了日時	初期値	シーン検出可否	タイトル
...

【図7】

タイムコード	ピクチャ番号
...	...
...	...
...	...

【図6】

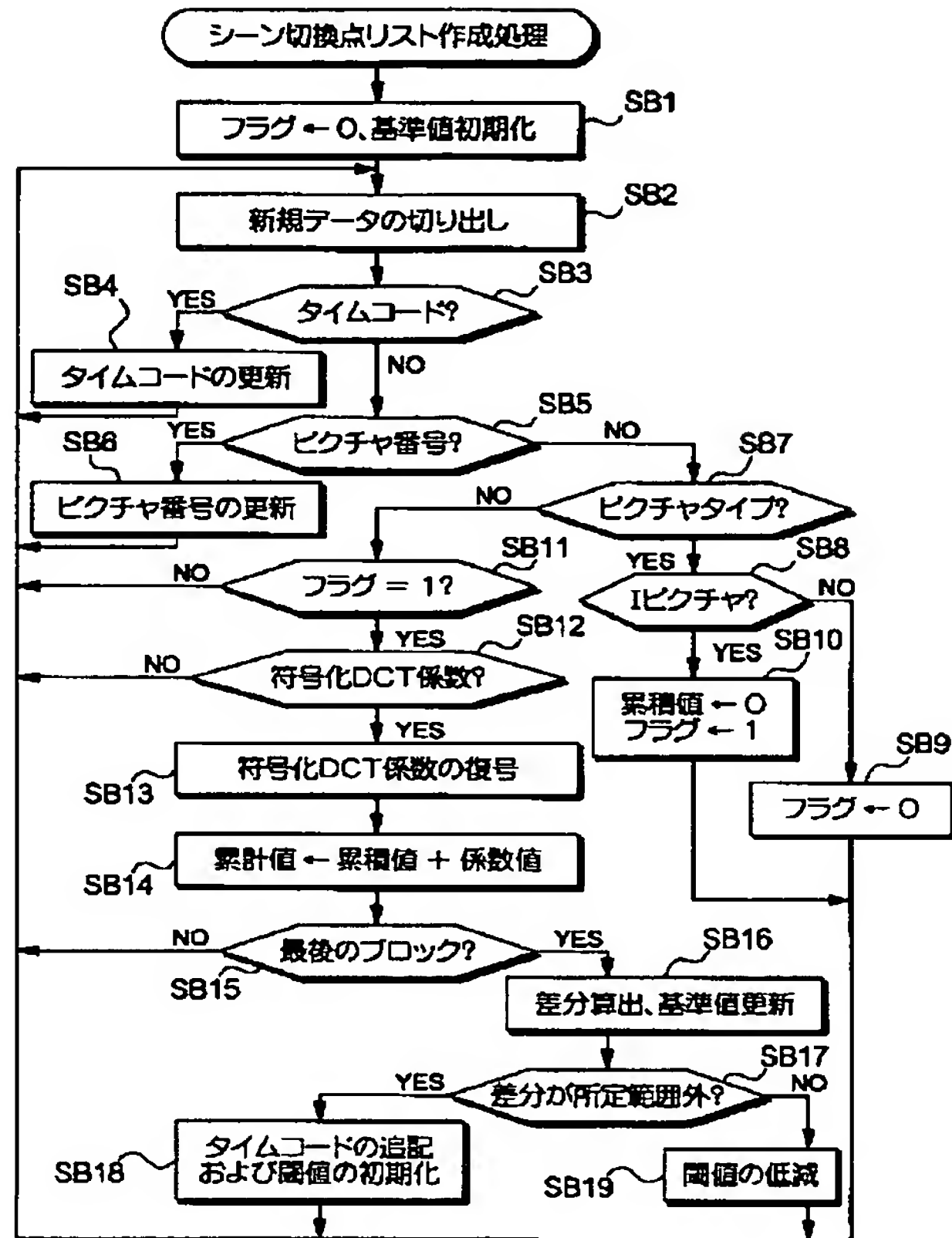


【図12】

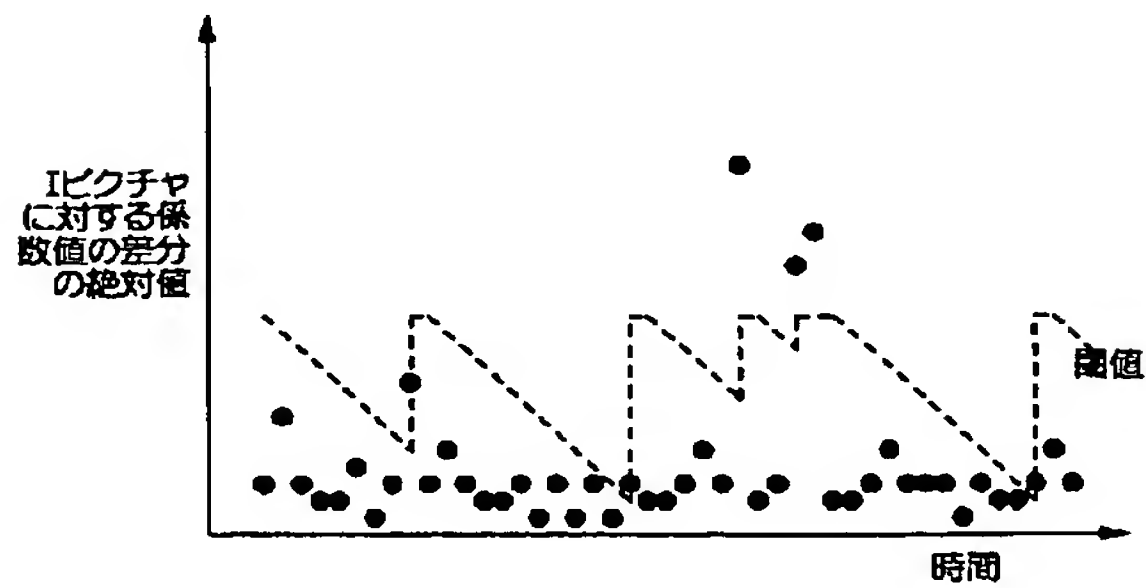
録画番組選択メニュー画面

録画開始日時	時間	タイトル
2000/1/1 13:00	1:54
2000/1/3 8:00	0:30
2000/1/4 23:50	0:45

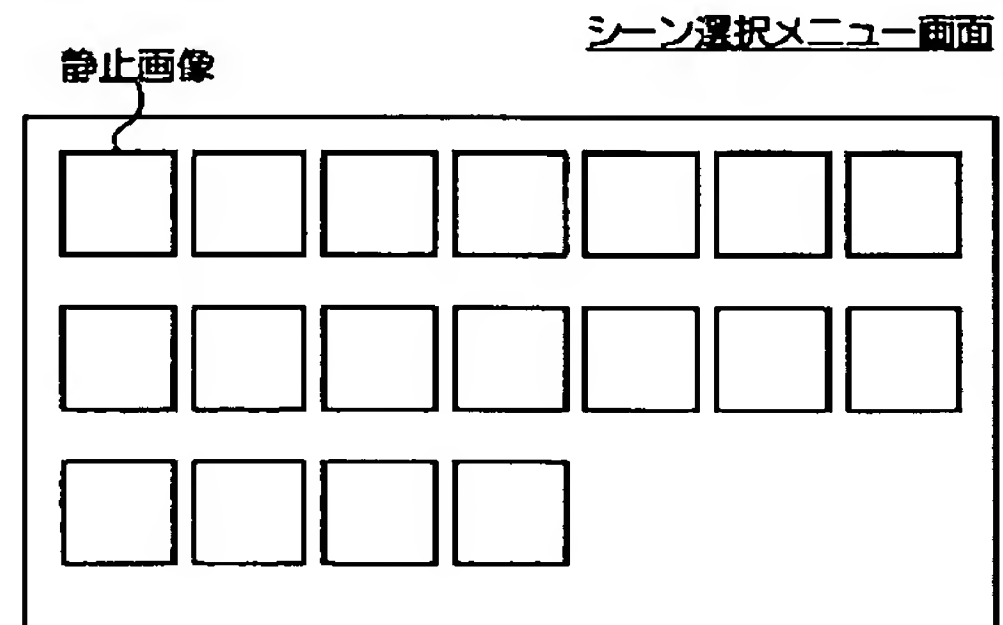
【図8】



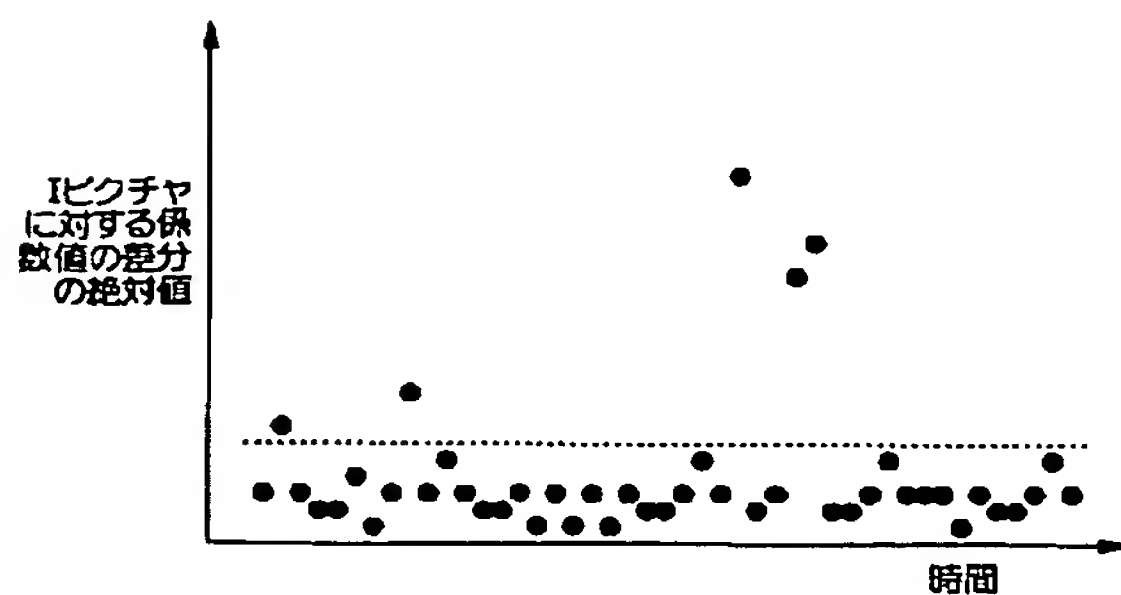
【図10】



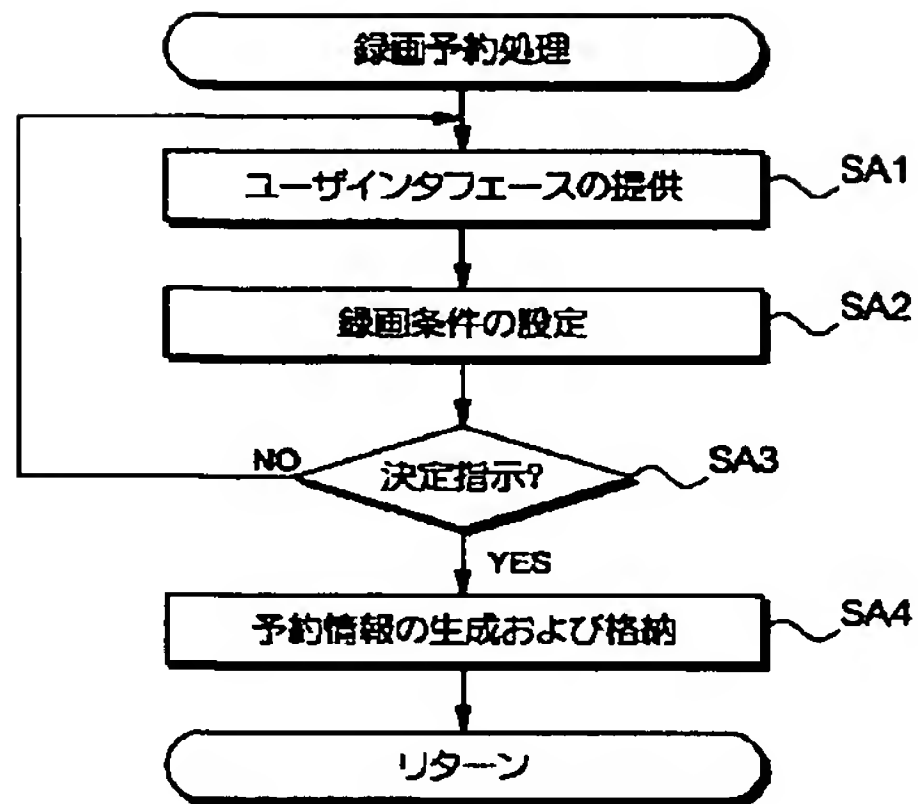
【図11】



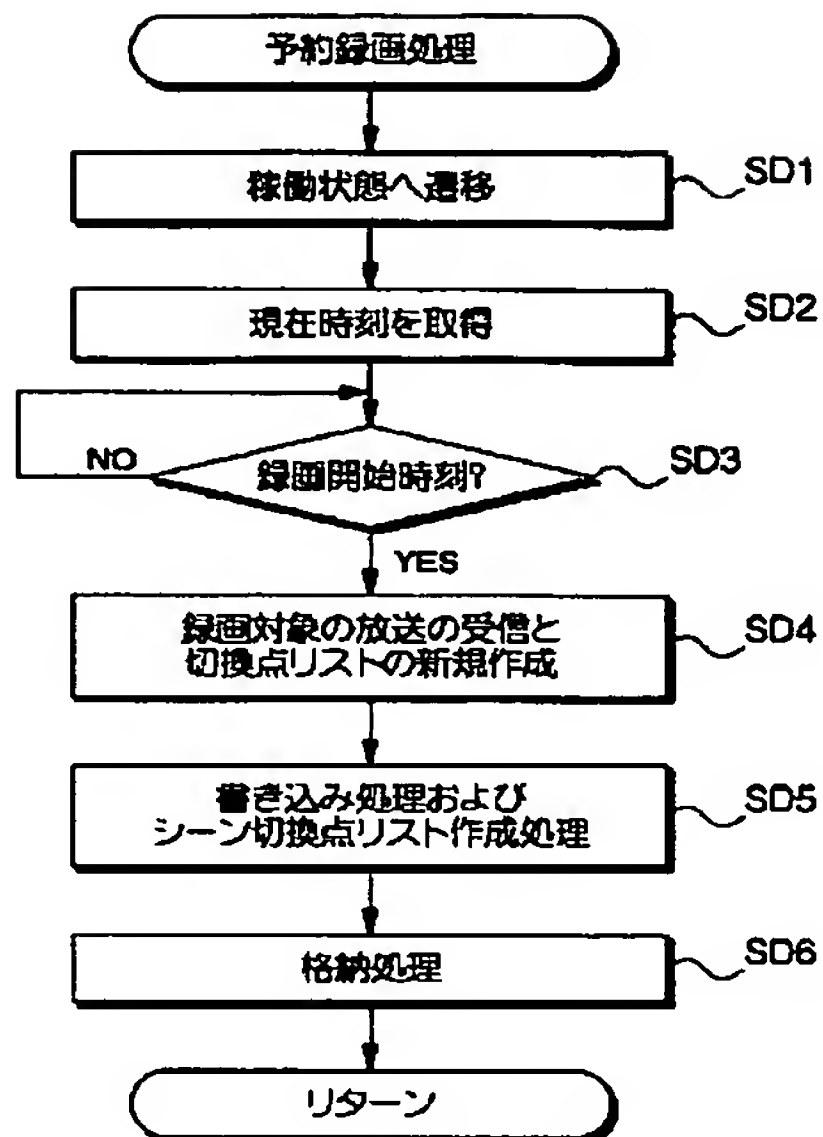
【図17】



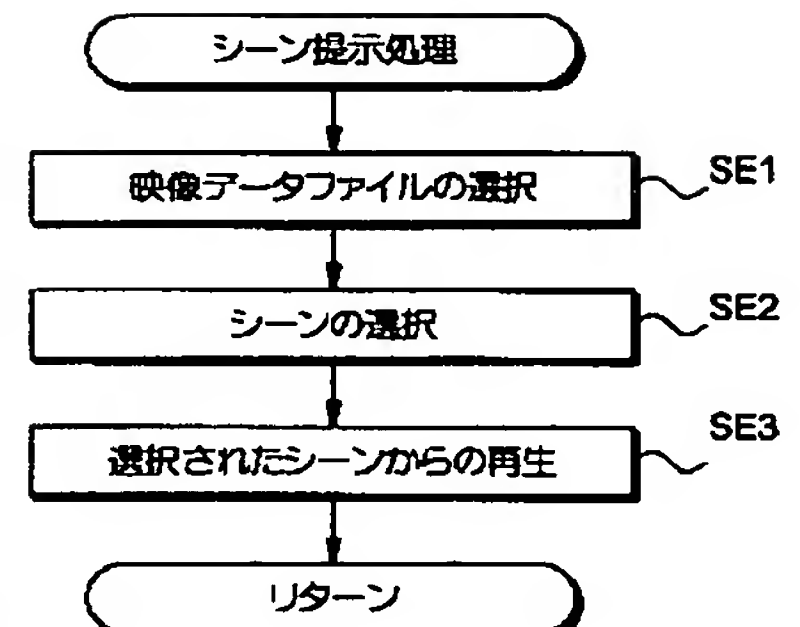
【図13】



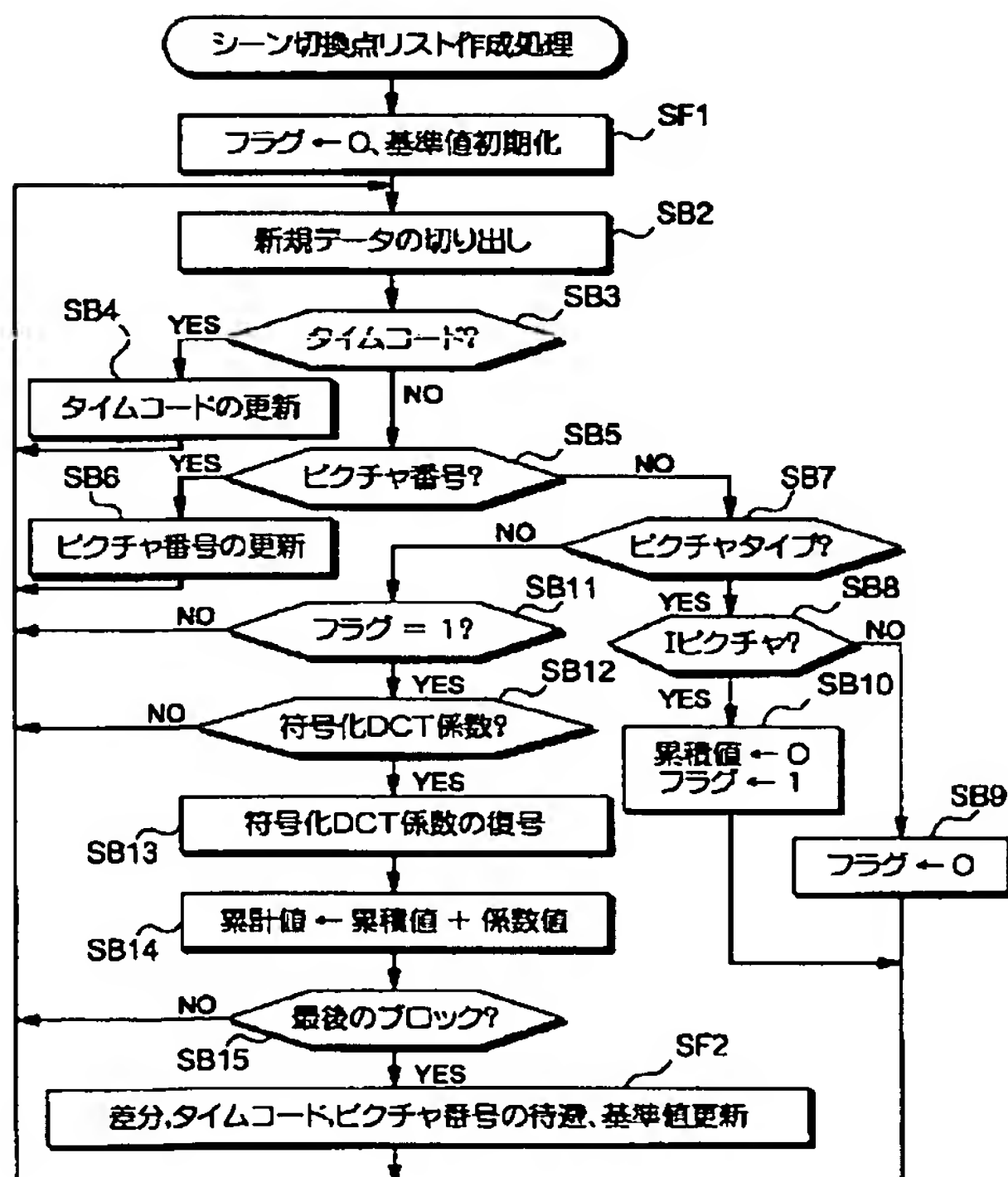
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N	5/765	H O 4 N	5 1 0 L
	5/781		H
	5/92		A
	7/025		
	7/03		
	7/035		

F ターム (参考)

5C025	AA28	BA25	BA27	BA28	BA30
	CA09	CB08	CB09	DA01	DA04
	DA05	DA10			
5C052	AA01	AA17	AB03	AB04	AC08
	CC11	DD04	DD10	EE02	EE03
5C053	FA23	FA27	GB09	GB38	HA30
	JA21	KA04	KA24	LA07	
5C063	AB03	AB07	AC01	AC05	AC10
	CA11	CA23	CA36	EB32	EB33
5D077	AA22	AA30	BA11	CB01	DC22
	DF05	HC27			